

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 9010.4—2018

基于 LTE 技术的地空高速数据链技术规范
第 4 部分：安装与验收要求

The technical specification of high rate air-to-ground data link based on long term
evolution

Part 4: Installation and acceptance specification

2018 - 12 - 14 发布

2019 - 04 - 01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

MH/T 9010《基于LTE技术的地空高速数据链技术规范》分为以下四个部分：

- 第1部分：总体技术规范；
- 第2部分：机载终端规范；
- 第3部分：机载天线规范；
- 第4部分：安装与验收要求；

本部分为MH/T 9010的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分由中国民用航空局航空器适航审定司提出。

本部分由中国民航科学技术研究院归口。

本部分起草单位：深圳市航电技术研究院、深圳市多尼卡航空电子有限公司。

本部分主要起草人：谢鹰、占幼平、肖流军、余贤沐、李春旭、谭伟、刘瑞瑾、王荣、张丹、卫利君、梁辰。

MH

基于 LTE 技术的地空高速数据链技术规范

第 4 部分：安装与验收要求

1 范围

MH/T 9010的本部分规定了民用航空基于LTE技术的地空高速数据链（以下简称ATG系统）的安装、验收和维护的要求。

本部分适用于民用运输类飞机（包括公务机）机载ATG设备的安装和适航性验收要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

MH/T 9010.1	基于LTE技术的地空高速数据链技术规范	第1部分：总体技术规范
MH/T 9010.2	基于LTE技术的地空高速数据链技术规范	第2部分：机载终端规范
MH/T 9010.3	基于LTE技术的地空高速数据链技术规范	第3部分：机载天线规范

3 术语和定义

MH/T 9010.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ATG：地空通信系统 (Air to Ground)

EWIS：电气线路互联系统 (Electrical wiring interconnection system)

IP：网络协议 (Internet Protocol)

LRU：航线可更换件 (Line Replaceable Unit)

Wi-Fi：无线保真 (Wireless Fidelity)

5 安装与施工

5.1 合格审定基础

机载ATG设备的安装应按民用航空主管部门的规定，确定项目的合格审定基础。确定合格审定基础时应考虑其追溯性要求。

5.2 设备标准

安装于运输类飞机上的机载ATG设备应符合MH/T 9010.1、MH/T 9010.2和MH/T 9010.3的规定。

5.3 结构

应符合所安装飞机对结构和载荷的要求。

5.4 设计与构造

5.4.1 总体要求

机载ATG设备的设计与安装，不对飞机的运行造成不利影响。

5.4.2 可达性

机载ATG设备应能接近，以便对其进行持续适航所需的检查和更换。

5.4.3 防火

机载ATG设备及其固定装置、EWIS部件等应符合所安装飞机对防火和防烟的要求。

5.4.4 电搭接和防静电保护

机载ATG设备的安装应符合所安装飞机对电搭接和防静电保护的要求，防止人员受伤和其他安装电子电气系统损坏。

5.5 设备安装

5.5.1 功能和安装

机载ATG设备安装后，应符合MH/T 9010.1、MH/T 9010.2和MH/T 9010.3的规定。

5.5.2 用电

5.5.2.1 应符合所安装飞机对安全用电的要求，包括：

- a) 符合飞机电气负载容量；
- b) 系统电气安装不对其他用电设备有不利影响；
- c) 采用合理的电路保护装置以确保系统线路故障时不会导致其他设备和飞机损坏。

5.5.2.2 机载ATG设备安装时不应从飞机关键汇流条上取电，且在紧急情况下应能卸电负载。

5.6 安全

5.6.1 系统安全性评估

应根据机载ATG设备的安装位置，确定其预期的运行条件，并确保在预期的运行条件下能完成预定的功能。应进行系统的失效模式分析，评估其对飞机安全的影响。

5.6.2 干扰影响

机载ATG设备不应导致有害传导或辐射干扰，也不应被飞机上其他设备或系统的传导或辐射所影响。

5.7 EWIS

应符合民用航空主管部门的相关规定。

5.8 线路施工

应遵循飞机制造商的标准线路施工手册的要求。

5.9 结构安装

应遵循飞机制造商的结构修理手册的要求。

6 验收要求

6.1 安装符合性检查

在线路安装完成后（LRU件安装前），进行安装符合性检查，检查导线、安装支架、器材、以太网线缆等的安装情况，检查项目见表1，实际改装过程中可根据实际情况考虑是否增加其他检查事项。

表1 安装符合性检查项目

序号	检查项	检查内容
1	导线铺设检查	检查线路安装是否符合设计资料的要求，线路连接是否完整、准确和可靠，导线的铺设是否满足标准施工要求
2	安装支架	检查其安装是否符合设计资料的要求，勤务、维修通路是否合理
3	器材检查	检查安装施工中所用器材与设计资料中所列器材是否一致
4	以太网线缆	测试以太网线缆的性能指标是否符合要求
5	射频线缆	测试射频线缆的性能指标是否符合要求
6	接地	检查各部件接地是否正确
7	检查28V直流电源极性（若适用）	检查与设备连接的28V直流电源的极性是否正确
8	设备安装检查	检查设备安装是否正确
9	铭牌、标牌检查	检查其安装是否完整、安装位置是否正确

6.2 地面装机功能性测试

在安装符合性检查通过后，进行地面装机功能性测试，测试结果应符合MH/T 9010.1、MH/T 9010.2和MH/T 9010.3的规定。

实际改装过程中可根据实际情况考虑是否增加其他检查事项。

6.3 地面装机电磁兼容性测试

在地面装机功能性测试通过后，进行地面装机电磁兼容性测试，验证机载ATG设备是否符合适航标准的要求，是否影响飞机相关系统的正常工作，以及飞机相关系统是否影响机载ATG设备正常工作，检查项目见表2，实际改装过程中可根据实际情况考虑是否增加其他检查事项。

表2 地面装机电磁兼容性测试检查项目

序号	检查项	检查内容
1	机载ATG系统对飞机相关系统的影响	按相关飞机维护手册的要求检查飞机相关系统（如通讯、导航、飞行控制等）功能是否正常
2	飞机相关系统对机载ATG系统的影响	检查飞机相关系统是否影响机载ATG系统正常工作

6.4 试飞测试（按需要）

根据需要，在地面装机电磁兼容性测试通过后，进行试飞测试，验证机载ATG设备是否符合适航标准的要求，是否符合预期的功能要求，是否影响飞机相关系统的正常工作，以及飞机相关系统是否影响机载ATG系统正常工作，检查项目见表3，实际改装过程中可根据实际情况考虑是否增加其他检查事项。

表3 试飞测试检查项目

序号	检查项	检查内容
1	机载ATG系统对飞机相关系统的影响	按相关飞机操作手册和飞行手册的要求检查飞机相关系统（如通讯、导航、飞行控制等）功能是否正常
2	飞机相关系统对机载ATG系统的影响	检查飞机相关系统是否影响机载ATG系统正常工作，机载ATG系统正常工作检查项见表2

7 维护

7.1 运行和维护

机载ATG设备的安装如需增加使用限制，应编制飞机飞行手册补充修订资料。

7.2 持续适航

7.2.1 使用限制

机载ATG系统如需增加使用限制，应编制手册的补充修订资料。

7.2.2 维修和检查间隔

应根据设备和系统安全性评估结果，确定设备和系统的维修和检查间隔。

7.2.3 维护资料

应提供机载ATG系统的维护手册，如载重平衡报告、电气负载分析报告、补充飞机维护手册、补充线路图手册、补充零部件目录等。

7.2.4 困难解决

设备供应商应提供持续的使用困难解决方案。

7.3 故障隔离

7.3.1 故障隔离程序

应编制合理的故障隔离程序，以便快速定位系统故障。

7.3.2 故障件返修程序

应制定清晰合理的故障件返修程序，帮助用户尽快获得部件维修服务。